เรื่องน่าอ่าน
ยืน ภู่วรวรรณ

เกร็ดน่ารู้เกี่ยวกับ การติดตั้ง ไมโครคอมพิวเตอร์

การตกแต่งห้องหับให้กับคอมพิวเตอร์มีปัจจัยหลายประการที่ควรคำนึงถึงอย่างยิ่งยวด

หากเดินเข้าไปในสำนักงานที่ทันสมัยเกือบทุกแห่งจะพบว่ามีจอคอมพิวเตอร์ตั้งเรียงรายกันอยู่โดยทั่วไป การใช้งานคอมพิวเตอร์แพร่หลายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สิ้นปี 2534 นี้จะมีจำนวนไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในประเทศไทยประมาณสามแสนเครื่อง และปี 2535 คาดการณ์ได้ว่าจะมีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นอีกกว่าแสนเครื่อง ไม่นับรวมเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องมีเวอร์กสเตชันเพิ่มขึ้นอีกมากเช่นกัน

การติดตั้งเวอร์กสเตชัน (ในที่นี้รวมพีซี เทอร์มินัล และกราฟิกเวอร์กสเตชันเข้าด้วยกัน) มีข้อควรคำนึงและหลักการทางเทคนิคอยู่มากพอควร ในที่นี้จึงนำเกร็ดเล็กเกร็ดน้อยเกี่ยวกับการติดตั้งมารวบรวมไว้เพื่อเป็นแนวทางในการใช้งานต่อไป

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง

การติดตั้งคอมพิวเตอร์ต้องดูว่ามีอุปกรณ์อะไร ขนาดและรูปร่างเป็นอย่างไร โดยทั่วไปจุดทำงานแต่ละจุดจะประกอบด้วย

- แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์
- จอภาพซึ่งมักเรียกว่ามอนิเตอร์
- หน่วยประมวลผลหรือกล่องซีพียู มีทั้งหน่วยความจำ ดิสก์ไดรฟ์ ฮาร์ดดิสก์ หรืออุปกรณ์บางอย่างประกอบ

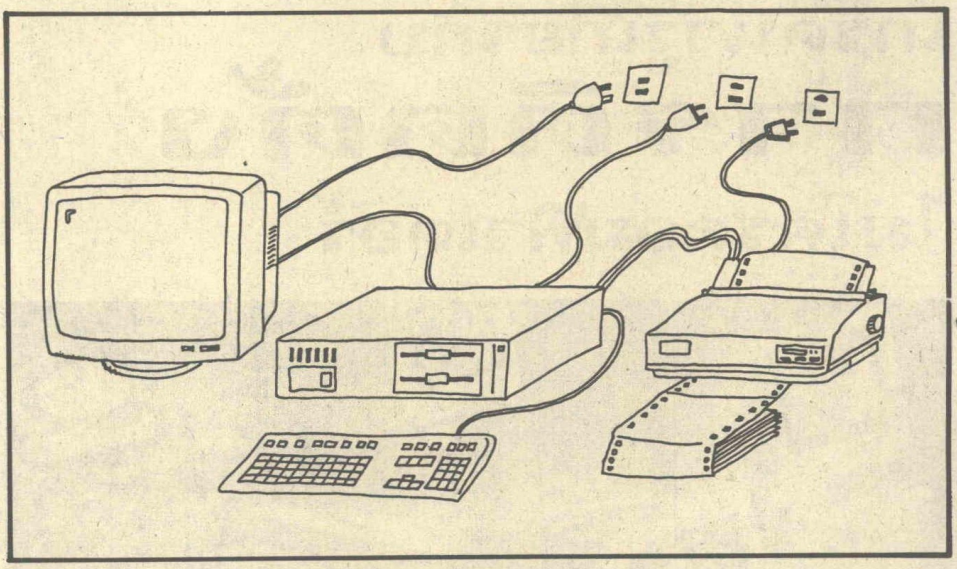
ในบางจุดของการทำงานจะมีเครื่องพิมพ์ประกอบ ดังรูปที่ 1 เครื่องพิมพ์ก็มีหลายแบบ หลายรูปร่าง หลายขนาด การติดตั้งจะต้องพิจารณาในรายละเอียดต่าง ๆ

เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องมีระบบเชื่อมโยงเป็นเน็ตเวอร์ก ระบบเน็ตเวอร์กหรือการเชื่อมโยงต้องมีอุปกรณ์ช่วยเหลือหรืออุปกรณ์พิเศษบางอย่าง เช่น โมเด็ม หรืออื่น ๆ ที่จำเป็นดังรูปที่ 2

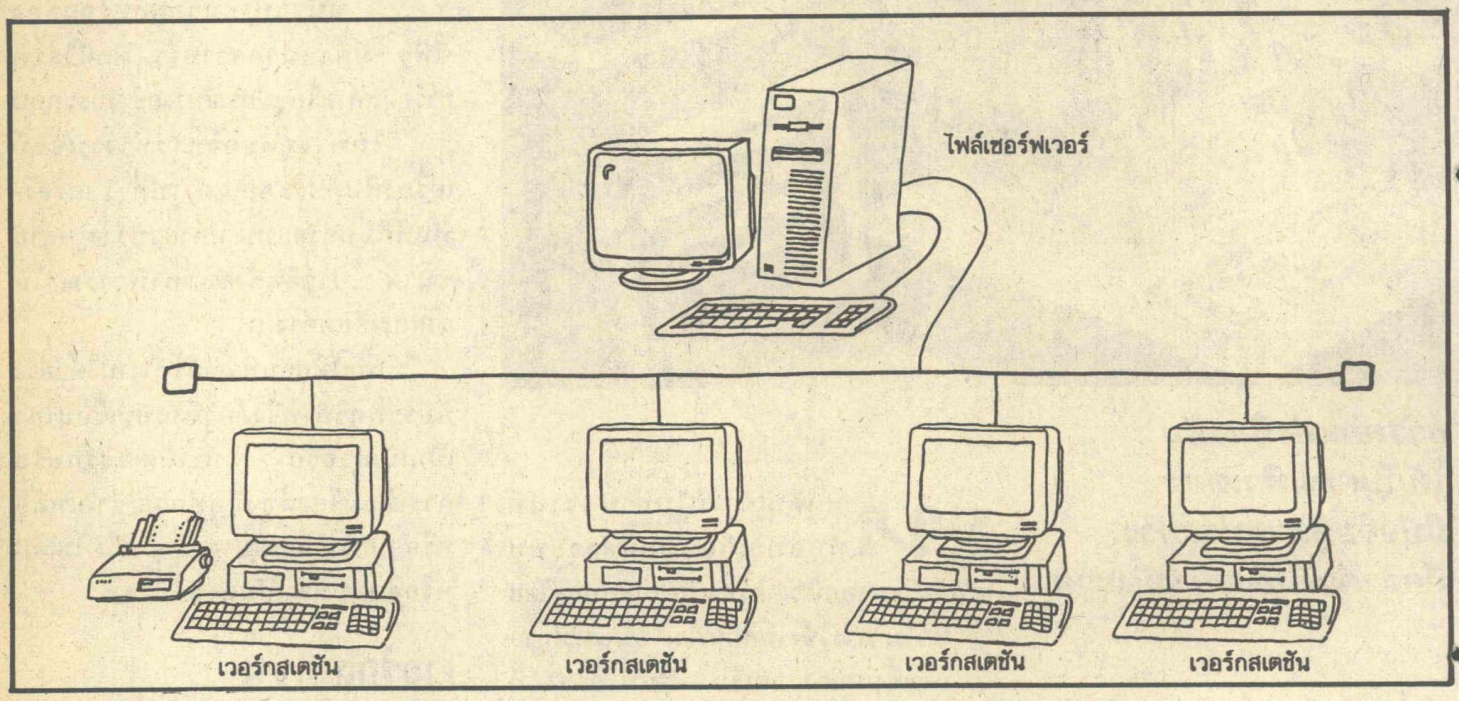
เวอร์กสเตชัน

การจัดวางตำแหน่งเวอร์กสเตชันพื้นฐานต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายของการทำงาน การติดตั้งจึงต้องขึ้นกับโครงร่างของผู้ใช้งาน การกำหนดตำแหน่งวางจึงต้องกำหนดให้พอเหมาะ ไม่ให้เกิดความล้าของกล้ามเนื้อขณะใช้งาน สายตาสามารถมองไปยังจอภาพในตำแหน่งที่ไม่เมื่อยคอและสบายตา

จากการศึกษาของหน่วยศึกษาสรีระมนุษย์ในหลายประเทศได้กำหนด



รูปที่ 1 จุดทำงานหนึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์พื้นฐาน ได้แก่ จอมอนิเตอร์ หน่วยประมวลผล แป้นพิมพ์ เครื่องพิมพ์



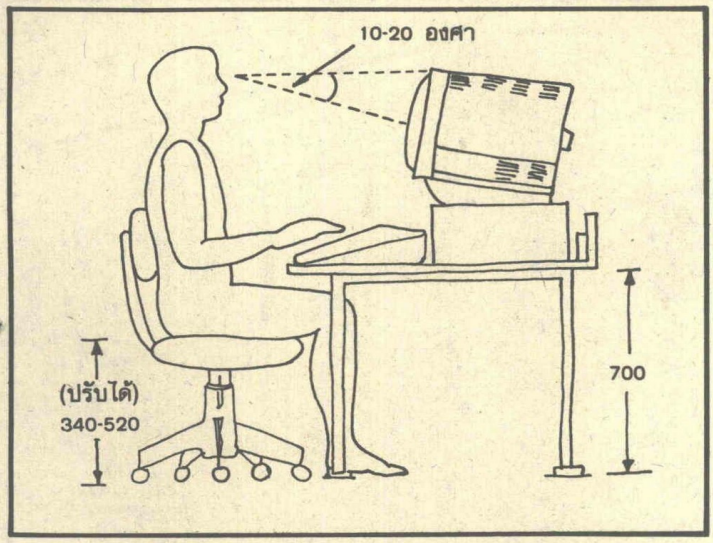
รูปที่ 2 การเชื่อมต่อเป็นเน็ตเวอร์ก

ให้ตำแหน่งของสายตาในขณะตั้งตรงเป็นมุมประมาณ 10-20 องศาตามแนวราบเป็นตำแหน่งที่สบายที่สุด การจัดวางตำแหน่งดังแสดงไว้ในรูปที่ 3

ตามสัดส่วนของสรีระทางร่างกาย เก้าอี้ที่นั่งควรจะปรับระดับความสูงได้ ที่วางแป้นพิมพ์ควรสูงจากพื้นโดยประมาณ 65-75 เซนติเมตร สายตาที่มองจอภาพจะต้องอยู่ในมุมกดลงกับแนวระดับ 10-20 องศา ระยะห่างระหว่างสายตากับจอภาพอยู่ในช่วง 70-80 เซนติเมตร ขนาดของโต๊ะโดยประมาณดังรูปที่ 4 การจัดวางให้จออยู่ในแนวระดับต่ำกว่าสายตาเล็กน้อยนี้จะช่วยลดอาการปวดเมื่อยต้นคอและหลังได้ดังรูปที่ 5

เทคนิคการจัดห้องเรียน

หากในห้องต้องมีคอมพิวเตอร์หลายเครื่องและนักเรียนหลายคน สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือจำนวนนักเรียน บางคนอาจมีเพื่อนหรือผู้ร่วมเรียนนั่งข้าง ๆ หรือกรณีที่ครูผู้สอนต้องเดินมาให้คำแนะนำ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานจึงมีข้อเสนอให้เว้นช่องว่างระหว่าง



รูปที่ 3 แสดงสัดส่วนการวางคอมพิวเตอร์กับสรีระทางร่างกาย

แถวประมาณ 1500-2400 มิลลิเมตร ในกรณีความกว้างถ้านั่งคนเดียวได้ควรจะกว้าง 1200-1500 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 6

จัดอุปกรณ์บนโต๊ะผู้สอน

รูปที่ 7 เป็นตัวอย่างการจัดวางโต๊ะสำหรับผู้สอน ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ของครูผู้สอน ซึ่งอาจต่อเป็นระบบเครือข่ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ทำให้การติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างครูและนักเรียนทำได้ง่ายขึ้น

ปัจจุบันมีอุปกรณ์เครื่องฉายภาพที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องฉายแผ่นใสไปยังจอภาพอีกชนิดหนึ่ง หรือที่เราเรียกว่า data show ในกรณีนี้จะต้องต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของครูผู้สอนกับเครื่องฉายดังกล่าว ตำแหน่งที่นั่งของครูผู้สอนจะต้องไม่สูงนัก และไม่บังจอภาพที่นักเรียนมองเห็นได้

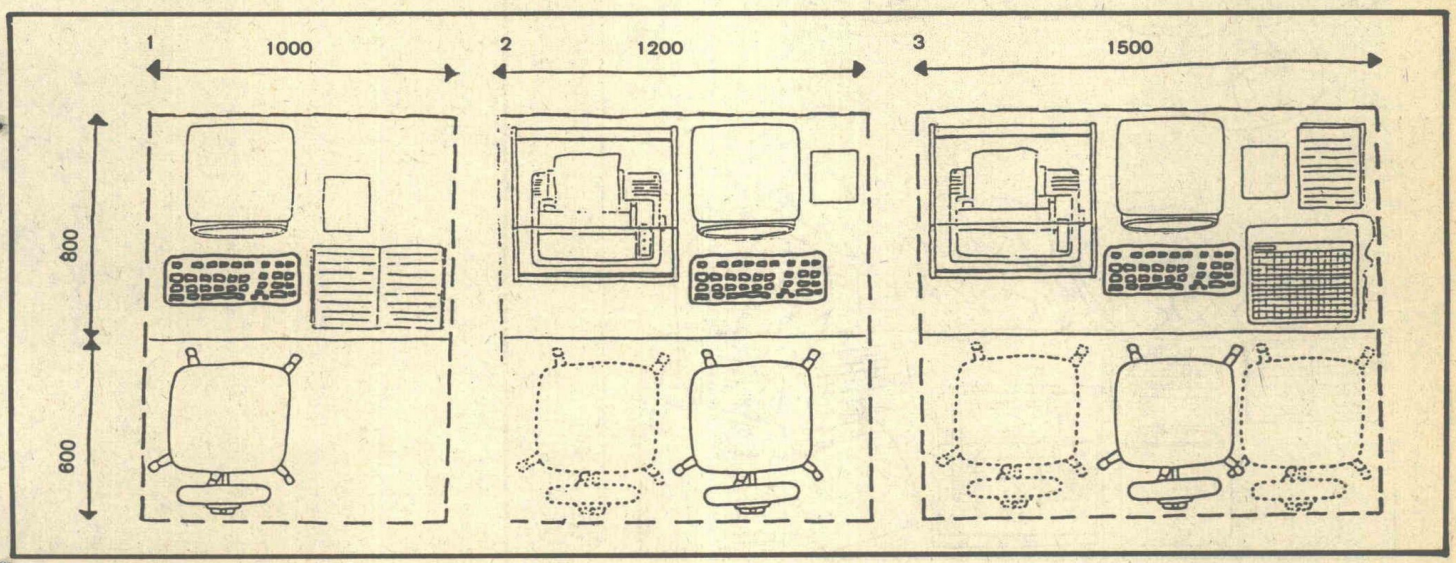
นอกจากนี้อาจมีวิดีโอและโทรทัศน์ เพื่อนำภาพหรือบทเรียนบางอย่างจากวิดีโอเทปมาใช้ประโยชน์ การจัดสัดส่วนของห้องจะต้องพอเหมาะและโปร่งตา ครูผู้สอนสามารถจะลุกเดินหรือยืนขึ้นเพื่อชี้แจงและพูดคุยกับนักเรียนได้อย่างคล่องตัว

จัดสัดส่วนภายในสำนักงาน

ปัจจุบันพื้นที่สำนักงานมีจำกัด การจัดวางเครื่องใช้สำนักงานสมัยใหม่จึงเน้นการใช้พื้นที่ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ดังตัวอย่างในรูปที่ 8 การจัดตั้งแผงฉากกั้นให้โต๊ะวางคอมพิวเตอร์และโต๊ะทำงานอยู่ติดกัน เก้าอี้ที่ใช้จึงต้องเป็นเก้าอี้หมุนได้ที่สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปมา

แสงสว่างที่เพียงพอ

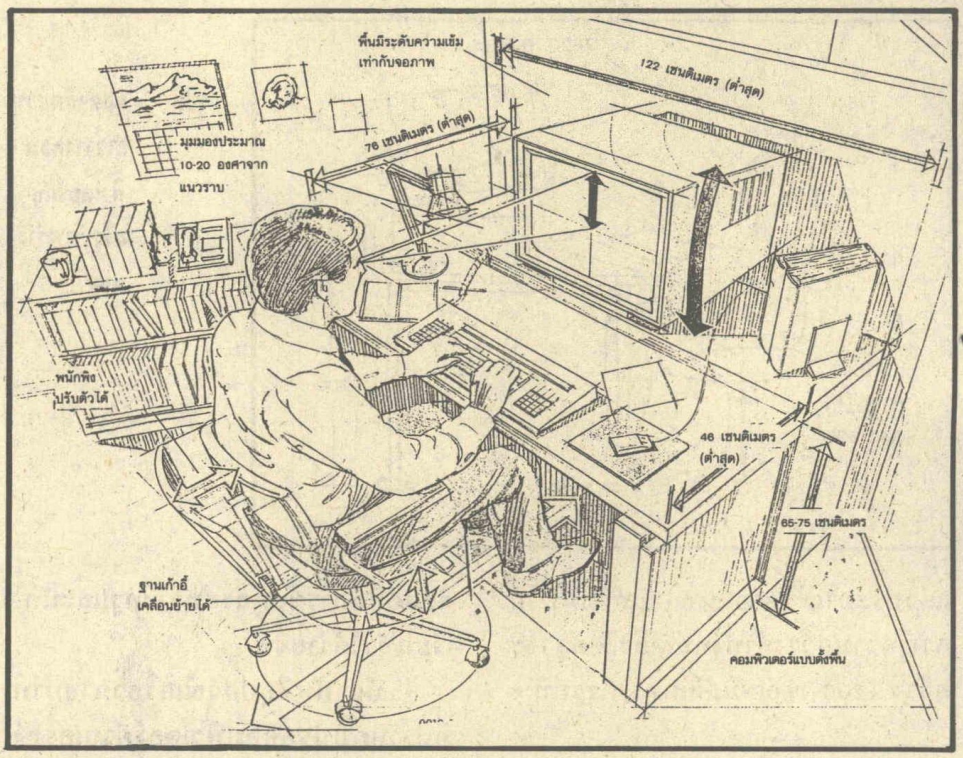
ปัญหาสำคัญสำหรับผู้ใช้หรือผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์คือแสง ความสว่างที่ส่องมาอาจทำให้เกิดการสะท้อนบนกระจกจอภาพที่เรียกว่าแกลร์ (glare) แสงที่ทำให้เกิดการสะท้อนดังกล่าวอาจเกิดจากแสงสว่างโดยธรรมชาติหรือแสงไฟฟ้าทั่วไป ปัญหาของแสงจะทำให้ปวดตา กล้ามเนื้อตาเกิดความล้าได้

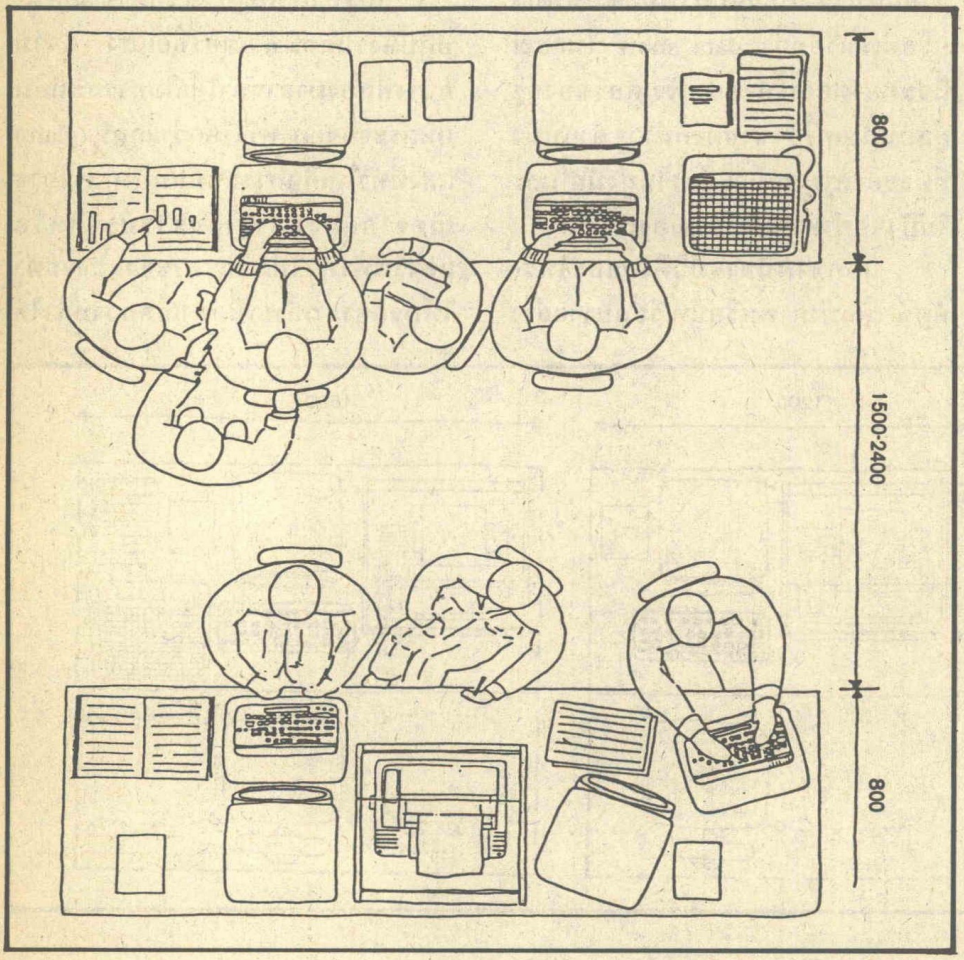


รูปที่ 4 พื้นที่ที่ใช้สำหรับการวางและขนาดของโต๊ะเก้าอี้

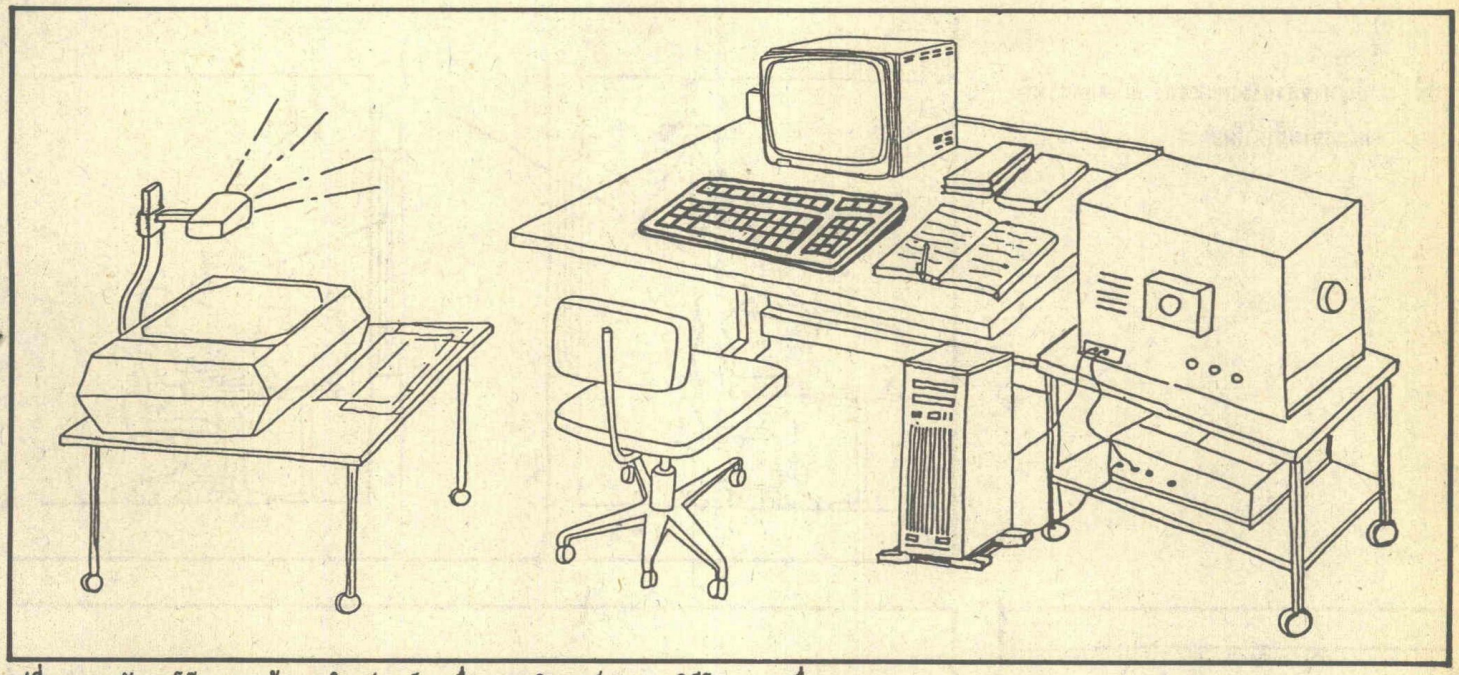
เรื่องน่าอ่าน
เกร็ดน่ารู้เกี่ยวกับ
การติดตั้งไมโครคอมพิวเตอร์

รูปที่ 5 แสดงเวอร์กสเตชันและสัดส่วนการจัดวาง

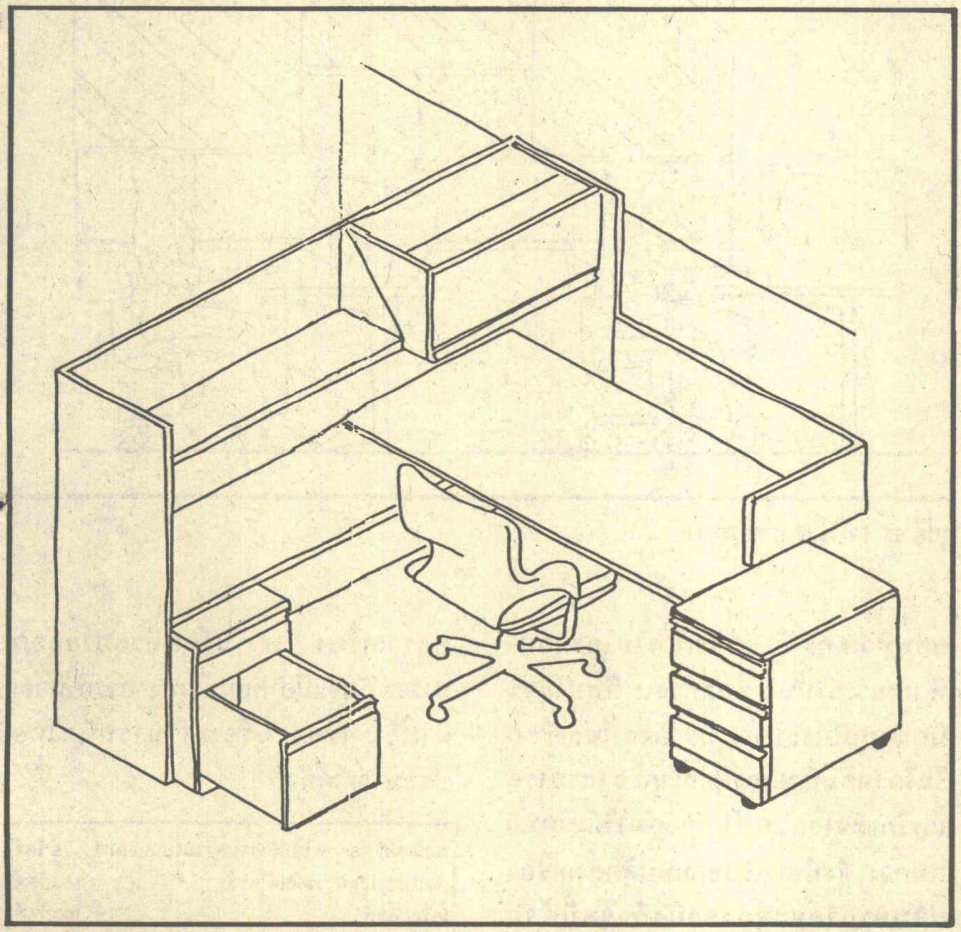




รูปที่ 6 แสดงสัดส่วนการจัดวางคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียน



รูปที่ 7 การจัดวางโต๊ะของครูผู้สอน ในรูปจะเห็นเครื่องคอมพิวเตอร์จอภาพ วิดีโอ และเครื่องฉายภาพ

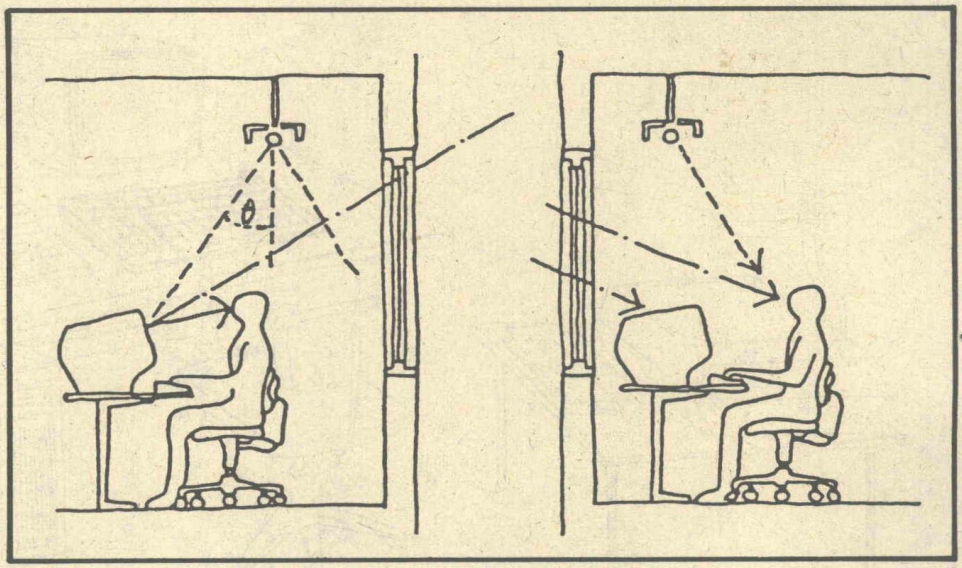


รูปที่ 8 การจัดส่วนทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน

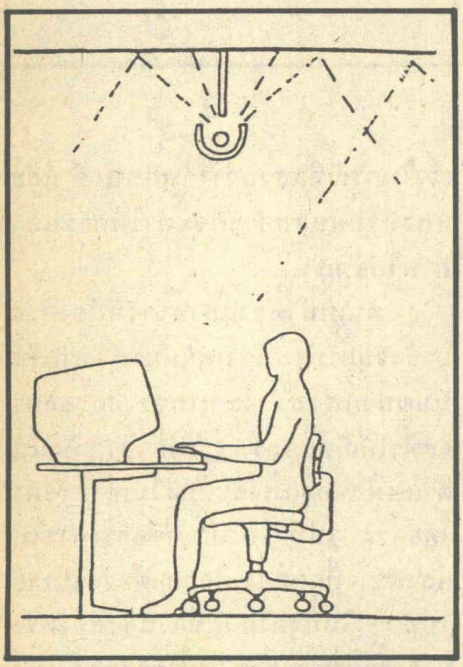
เร็วในกรณีที่แสงสว่างจ้าเกินพอดี และแสงที่ไม่ค่อยสว่างก็จะทำให้การมองภาพไม่ชัดเจน

ตำแหน่งของแสงสว่างที่ส่องตรงมายังจอภาพจะต้องพอเหมาะ หากให้มุมของแสงสว่างมากกว่า 60 องศา จะทำให้เกิดแกลร์ (รูปที่ 9) ดังนั้นตำแหน่งของแสงจะต้องไม่เข้าสายตาโดยตรง รูปที่ 10 เป็นตัวอย่างการให้แสงสว่างที่ถูกต้อง คือแสงต้องกระจายไปทั่ว ไม่มีจุดใด ๆ ของแสงส่องตรงมายังจอภาพ หลอดไฟที่ใช้จึงต้องคำนึงถึงด้วย เพราะหลอดไฟแต่ละชนิดจะกำหนดการกระจายของแสงซึ่งสะท้อนผ่านผนังห้อง

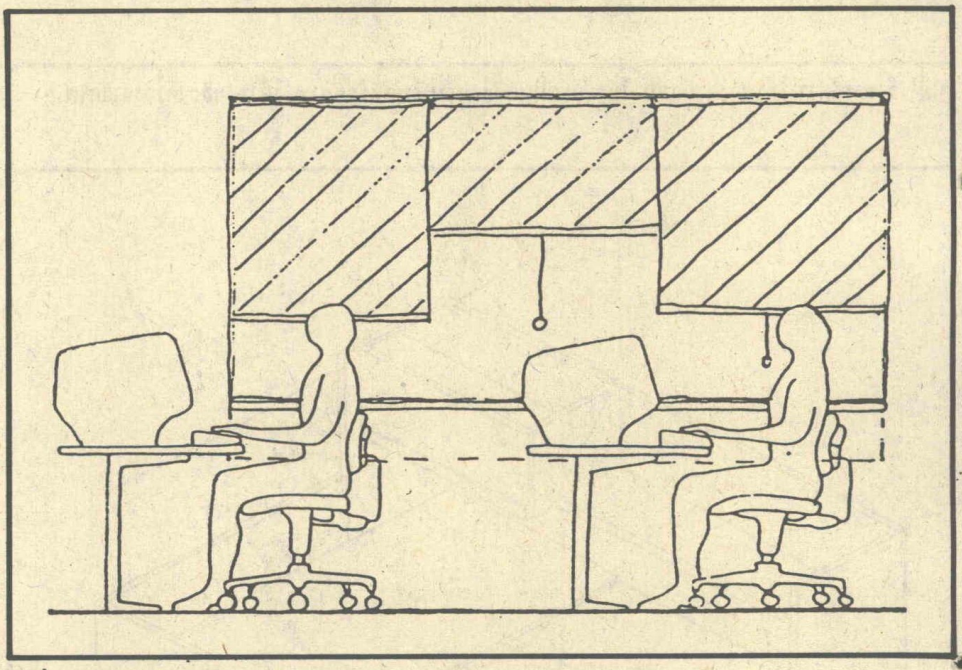
หากต้องการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ควรจัดวางเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ริมหน้าต่างที่มีมูลี่ลดความเข้มของแสง และลดมุมของแสงที่เข้ามาสะท้อนบนจอภาพ ดังรูปที่ 11 การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติประกอบแสงไฟฟ้าจะทำให้ประหยัดค่าไฟได้มาก การจัดวาง



รูปที่ 9 ปัญหาของการให้แสงทำให้เกิดแกลร์หรือแสงสว่างเข้าตาโดยตรง



รูปที่ 10 การให้แสงที่ดูกวิธีเพื่อลดแกลร์บนหน้าจอภาพ



รูปที่ 11 การใช้แสงจากธรรมชาติ

ตำแหน่งหลอดไฟและหน้าต่างที่มีแสงส่องต้องกำหนดการวางจอภาพให้ดี หากใช้แสงไฟฟ้าอย่างเดียวการกำหนดหรือออกแบบห้องจะทำได้ง่ายกว่า

ความร้อนจากคอมพิวเตอร์

ห้องทำงานทั่วไปมักจะติดเครื่องปรับอากาศ โดยเฉพาะห้องที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ถึงแม้จะเป็นไมโครคอมพิวเตอร์เท่านั้น ห้องทำงานที่สบายจะมีอุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส ไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถแพร่กระจายความร้อนออกมาได้มากพอสมควร ดังนั้นการออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศจะต้องคำนึงถึงจุดนี้ด้วย ยิ่งเป็นห้องที่มีคอมพิวเตอร์ประเภทพีซีหลายเครื่อง ความร้อนที่ระบายออกมารวมกันจะมีค่าค่อนข้างสูง การคำนวณค่าปริมาณความร้อนสามารถคิดโดยประมาณได้ดังนี้

มอนิเตอร์ จอภาพให้พลังงานความร้อนออกมา	75 วัตต์
ตัวประมวลผลรวมดิสค์ไดรฟ์	150 วัตต์
เครื่องพิมพ์	100 วัตต์
รวม	325 วัตต์

โดยปกติผู้ออกแบบเครื่องปรับอากาศจะคิดปริมาณความร้อนของคนที่ประจำภายในห้องประมาณ 120 วัตต์ต่อคน ดังนั้นพีซีหนึ่งชุดจึงมากกว่าพนักงานจำนวนกว่าสองคน การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจะต้องทำให้อากาศหมุนเวียนได้ทั่วห้อง เพื่อให้ความร้อนแพร่กระจายออกไป

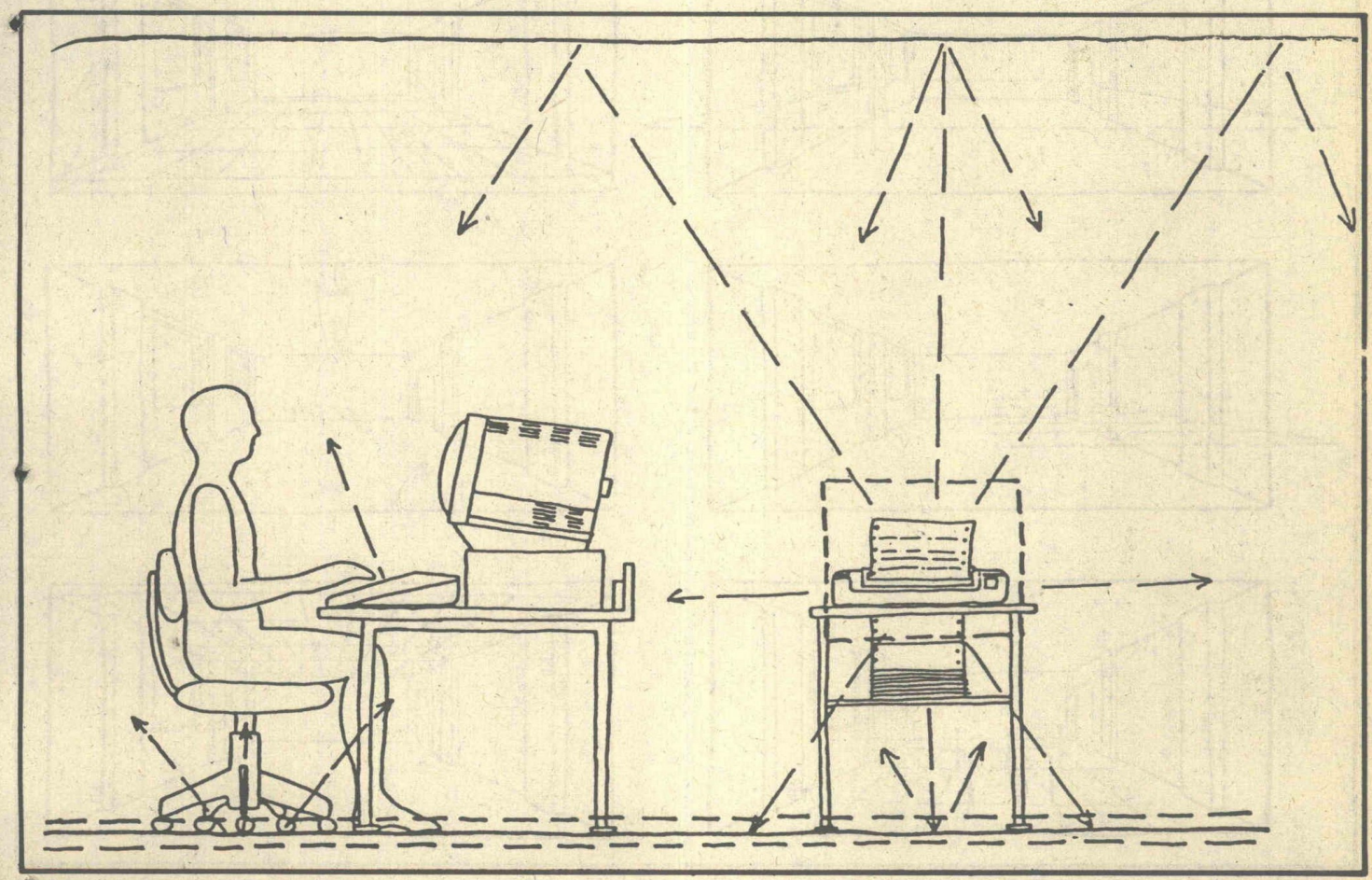
ผลกระทบของเสียงกับบรรยากาศการทำงาน

เสียงเป็นเรื่องหนึ่งที่มีความสำคัญต่อบรรยากาศการทำงาน ลองนึกถึงห้องทำงานที่มีผู้ร่วมงานหลายคน ขณะที่ผู้ใดผู้หนึ่งใช้คอมพิวเตอร์จะมีเสียงอะไรเกิดขึ้นบ้าง เสียงที่เกิดขึ้นขณะป้อนข้อมูลหรือกดแป้นคีย์บอร์ดจะดังก๊อกแก๊ก เสียงเลื่อนเก้าอี้เสียดสีกับพื้นหรือเก้าอี้ที่ไม่หยอดน้ำมันจะเกิดเสียงทุกครั้งที่ขยับตัว จุดที่มีเสียงดังมากที่สุดคือเครื่องพิมพ์ เพราะเวลาพิมพ์งานทุกครั้งจะมีเสียงรบกวน โดยเฉพาะเครื่องพิมพ์แบบดอตแมตริกซ์ ผู้ผลิตได้ออกแบบฝาครอบปิดเพื่อลดเสียงแล้ว แต่ปรากฏว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่มักถอดออกขณะเปลี่ยนกระดาษ จึงทำให้เสียงที่เกิดขึ้นสะท้อนกับพื้นและผนังจนเกิดเสียงดังได้ ดังรูปที่ 12 แนวทางการลดเสียงก็คือต้องลดการสะท้อน วิธีหนึ่งที่นิยมคือใช้ผนังหรือฉากกั้นที่ดูดซึมเสียง ส่วนฝ้าเพดานจะเป็นแบบมีรูพรุนที่ดูดซับเสียง พื้นห้องปูพรมลดการสะท้อนของเสียงและการเสียดสีของล้อเก้าอี้ขณะเลื่อนไปมา

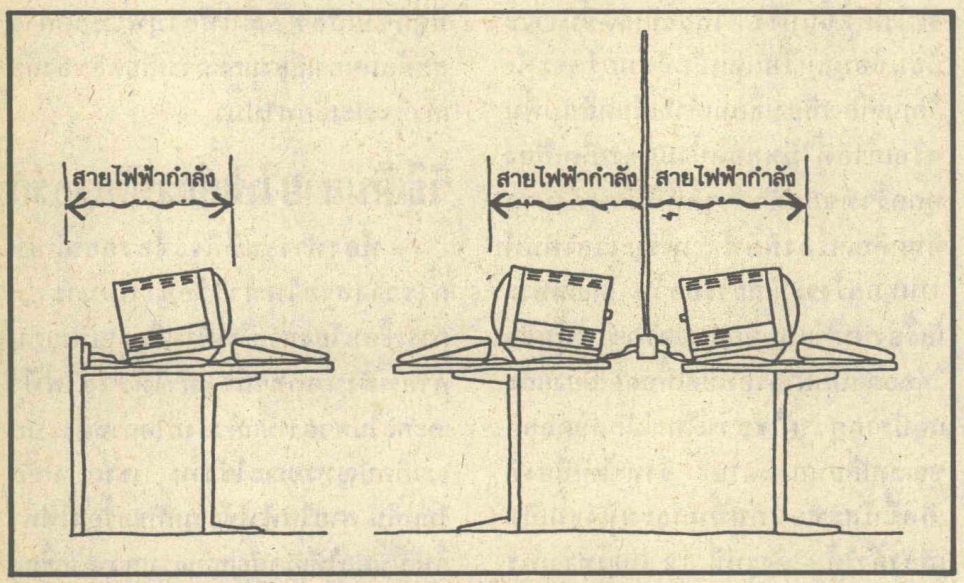
วิธีเดินสายไฟและเน็ตเวอร์ก

ห้องทำงานที่ดีจะต้องออกแบบการวางสายไฟฟ้าไว้อย่างเหมาะสม การเชื่อมโยงสายไฟฟ้าหรือต่อเพิ่มเติมภายหลังนอกจากจะทำให้สายไฟฟ้าเกะกะไม่สวยงามแล้วยังมีโอกาสที่ระบบจะเกิดปัญหาขณะใช้งาน เช่น ปลั๊กไม่แน่น สายไฟฟ้าใช้ร่วมกับเครื่องไฟฟ้าอื่นเป็นผลให้เกิดสัญญาณรบกวน เครื่องที่ใช้งานจึงมีปัญหาเรื่องข้อมูลบ่อยขึ้น

การวางตำแหน่งของเวอร์กสเตชันและแหล่งจ่ายไฟฟ้าจะต้องออกแบบ



รูปที่ 12 แหล่งกำเนิดเสียง

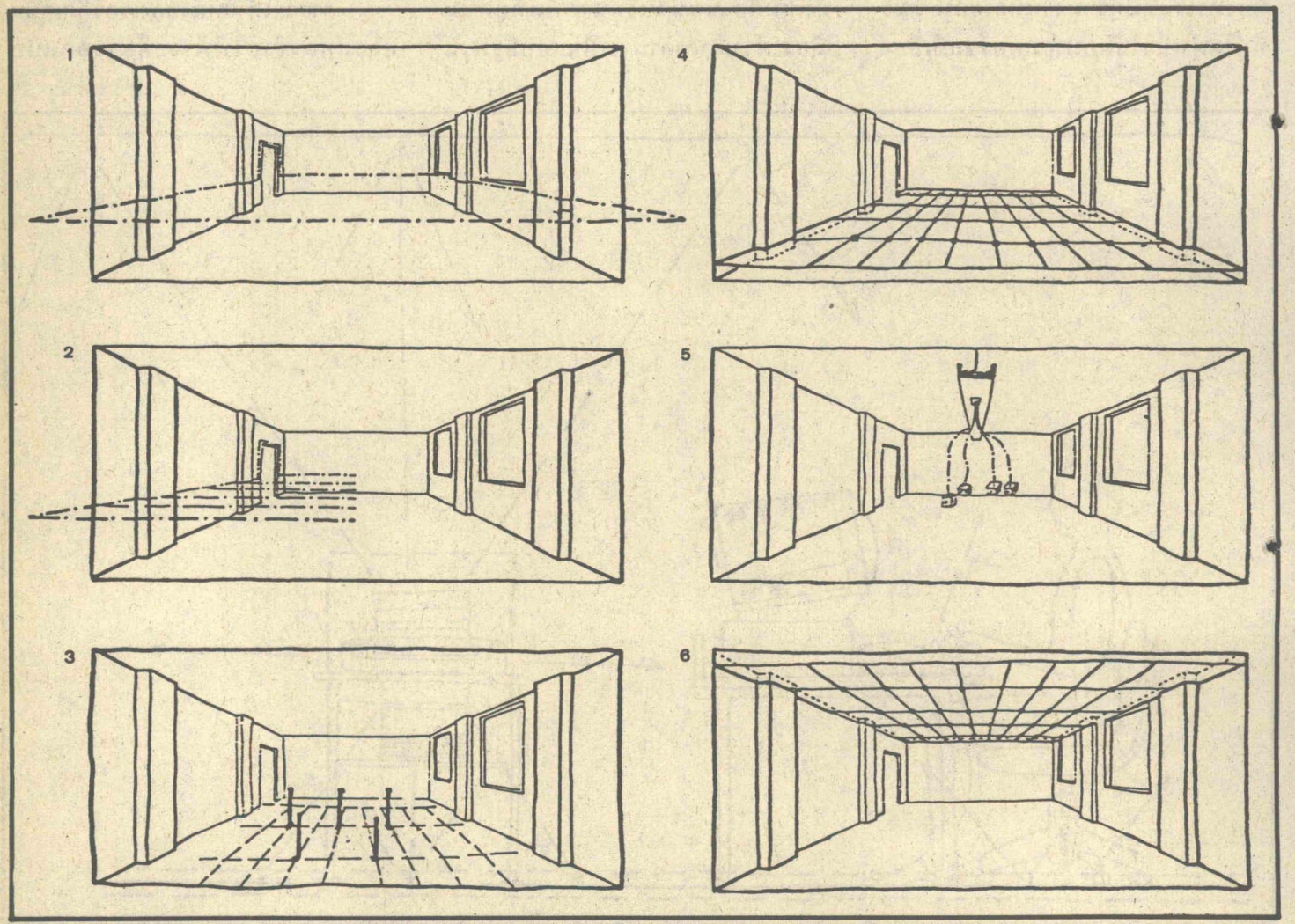


รูปที่ 13 การติดตั้งตำแหน่งปลั๊กที่เหมาะสมต้องให้สายไฟฟ้ากำลังเสียบต่อได้

ล่วงหน้า แต่บางแห่งใช้วิธียกพื้น วางรางเพื่อให้สายไฟฟ้าลอดผ่านได้สะดวก หรือห้อยลงมาจากเพดาน

สายไฟฟ้ากำลังที่จ่ายให้กับคอมพิวเตอร์อาจต้องใช้หลายปลั๊ก เพราะอุปกรณ์ต่อพ่วงมีหลายตัว เช่น จอภาพ หน่วยประมวลผล เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์อินพุตพิเศษ เช่น ดิจิไตเซอร์ ตำแหน่งของสายไฟฟ้าและปลั๊กจ่ายไฟถ้าอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในตำแหน่งที่เสียบต่อเข้าหากันได้ก็จะเป็นการดียิ่ง การจัดวางปลั๊กแสดงไว้ดังรูปที่ 13

การจัดตำแหน่งสายไฟฟ้าไปยังจุดต่าง ๆ โดยเฉพาะห้องที่ต้องมีเครื่อง



รูปที่ 14 รูปแบบต่าง ๆ ของการเดินสายไฟฟ้ากำลังจ่ายให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์จำนวนมาก เช่น ห้องเทอร์มินัล ห้องโปรแกรมเมอร์ที่มีผู้ทำงานหลายคน การเดินสายเคเบิลจึงต้องทำขึ้นเพื่อให้จ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังจุดต่าง ๆ ที่ต้องการได้ ลักษณะการจ่ายกระแสไฟฟ้านี้รวมถึงห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีพีซีหรือจอภาพจำนวนมากด้วย

ลักษณะการต่อกำลังงานไปยังห้องต่าง ๆ ที่เป็นรูปแบบเฉพาะมีทั้งหมด 6 รูปแบบคือ

1. แบบเดินปลั๊กรอบห้อง
2. แบบเดินสายกระจายจากด้านใดด้านหนึ่ง
3. แบบฝังพื้นแล้วโผล่ขึ้นตามจุดที่ต้องการ
4. แบบยกพื้นแล้วร้อยสายใต้พื้น
5. แบบจุดบริการแยก
6. แบบเดินปลั๊กไว้ที่ฝ้าเพดาน

โครงสร้างของแต่ละแบบเขียนเป็นไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 14 ในการเดินสายไฟฟ้ากำลังแต่ละแบบจะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันตามความต้องการของเจ้าของสถานที่ ซึ่งพอสรุปได้ดังตารางที่ 1

แน่นอนปลอดภัยไว้ก่อน

ความปลอดภัยของการใช้งานคอมพิวเตอร์กับการติดตั้งมีผลเกี่ยวข้องกันโดยตรง ความปลอดภัยในจุดแรกคือเรื่องไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้าที่ดีไม่หลุดหลวม ไม่เกะกะขวางทางเดิน มีฟิวส์และระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรตามมาตรฐาน สิ่งเหล่านี้จะทำให้การใช้งานมีความมั่นใจทั้งในเรื่องข้อมูลและตัวผู้ใช้เอง หากเป็นไปได้พยายามหลีกเลี่ยงการใช้สายต่อหรือสามตาเพราะจะเป็นจุดที่ไม่แน่น สายไฟฟ้าอาจหลุดหรือลัดวงจร เกิดการสปาร์กที่ขั้วต่อทำให้ระบบแฮงก์ได้

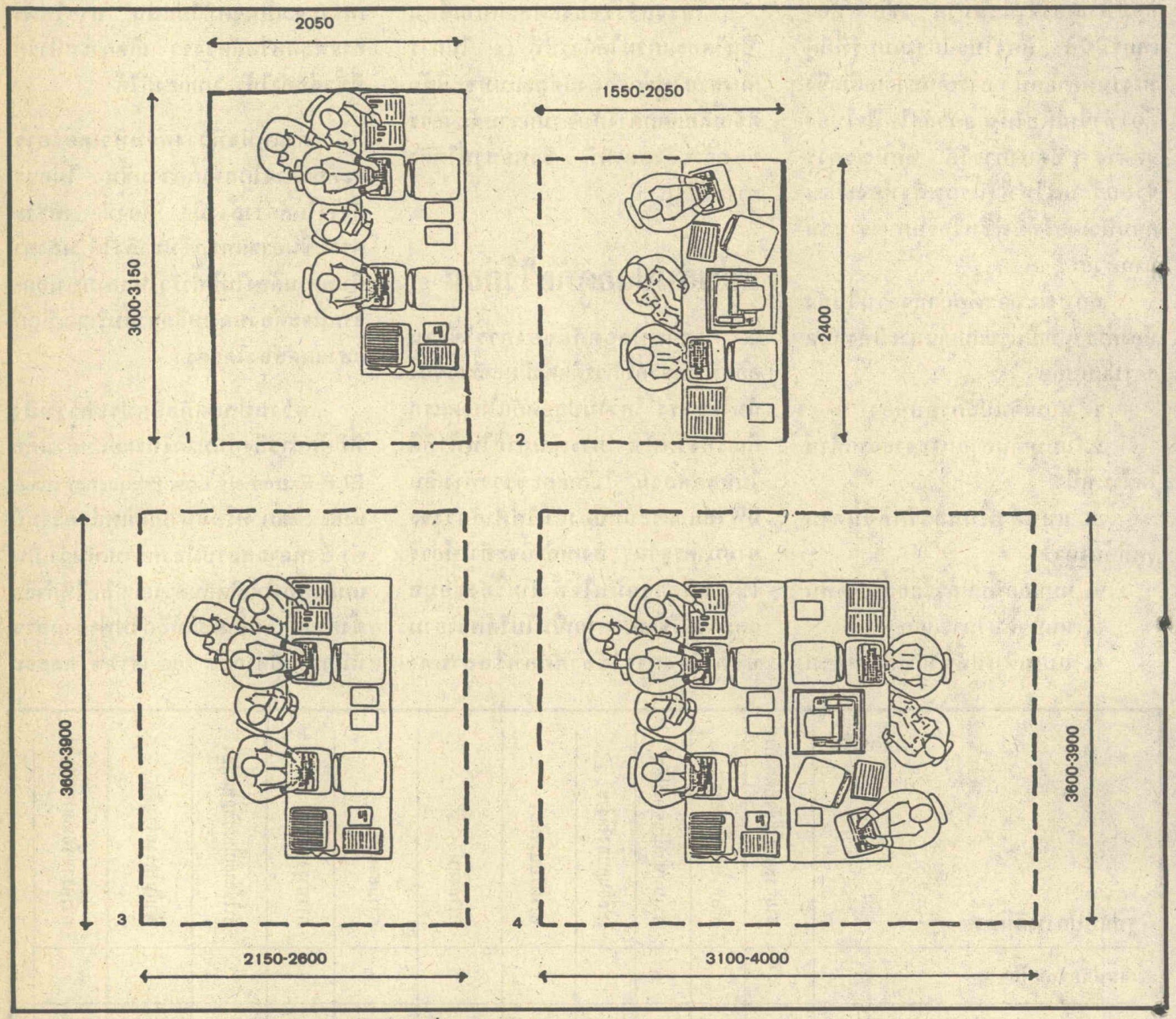
ตำแหน่งที่วางคอมพิวเตอร์อาจจะต้องห่างไกลจากความชื้น ไม่ควรตั้งไว้ใกล้อ่างล้างมือ ห้องน้ำ เพราะความชื้นอาจแทรกซึมมาถึงได้ หลังคาฝ้าเพดานต้องไม่มีน้ำรั่วไหลลงมา นอกจากนี้จะต้องหลบหลีกจากบริเวณที่ถูกแสงแดดส่องโดยตรง

ความปลอดภัยอีกประการหนึ่งที่มีผู้กล่าวถึงกันมากในระยะหลังนี้คือ ELF-Extremely Low Frequency magnetic field) หรือสนามแม่เหล็กความถี่ต่ำ ซึ่งหลายสถาบันลงความเห็นว่าเป็นแหล่งที่ทำให้เกิดอันตรายแก่สตรีที่กำลังตั้งครรภ์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าดังกล่าวนี้มีความถี่ต่ำกว่า 100 เฮิรตซ์ และจะ

เงื่อนไข / รูปแบบการเดินสาย	- สายกระจายไปยังที่ต้องการ	- เส้นทางเดินของสาย	- ความหนาแน่นของปลั๊ก	- เปลี่ยนแปลงได้ง่าย	- การปรับปรุงห้อง	- การลงทุน	- ความสวยงาม	- การบำรุงรักษา	- ค่าใช้จ่ายเมื่อเปลี่ยนแปลง	- เข้ากับโครงสร้างเดิม	- การตรวจซ่อมเฉพาะจุดได้
เดินปลั๊กรอบห้อง	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
เดินสายกระจายจากด้านหนึ่ง	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-
เดินสายแบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุด	+	0	+	+	0	-	+	+	-	0	+
เดินสายแบบยกพื้น	+	+	+	+	-	-	+	-	0	-	+
เดินสายแบบจุดแยกบริการ	+	0	0	0	-	0	-	0	0	+	+
เดินสายบนเพดานห้อยสาย	+	+	+	0	0	-	0	-	0	0	+

หมายเหตุ : + เป็นจุดเด่น – มีข้อเสีย 0 = แปรค่าตลอดตามการเลือกระบบ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการเดินสายไฟฟ้ากำลังแบบต่าง ๆ



รูปที่ 15 ตัวอย่างการจัดห้องคอมพิวเตอร์ในสถาบันการศึกษาซึ่งมีขนาดของห้องแตกต่างกัน

แพร่กระจายออกมาจากจอภาพ ดังนั้นจึงมีผู้กำหนดให้จอภาพอยู่ห่างร่างกายของผู้ที่ปฏิบัติงานทั้งวันเป็นระยะทาง 76 เซนติเมตร

เล็ก ๆ น้อย ๆ ส่งท้าย

นอกจากการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แล้ว การกำหนดตำแหน่งสถานที่ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านการบริหาร ความปลอดภัยของข้อมูล การเข้าถึงหรือการแบ่งพื้นที่เพื่อตรวจสอบและดูแลรักษาความปลอดภัยได้

ที่รวบรวมมาทั้งหมดนี้คงพอจะเป็นแนวทางในการวางแผนการติดตั้งคอมพิวเตอร์ในสำนักงานบ้าง พร้อมกันนี้ผู้เขียนได้ยกตัวอย่าง ดังรูปที่ 15 เป็นการจัดห้องคอมพิวเตอร์สำหรับสถานศึกษาที่ให้บริการนิสิตนักศึกษา ผู้อ่านจะลองออกแบบสำนักงานหรือห้องคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบนี้ก็ย่อมได้ ไม่สงวนลิขสิทธิ์อยู่แล้ว